

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

Applicant: Hiroaki MIURA et al.  
Title: SOUND ABSORBING MATERIAL AND  
INTERIOR MATERIAL USING THE SAME  
Appl. No.: Unassigned  
Filing Date: February 17, 2000  
Examiner: Unassigned  
Art Unit: Unassigned



**CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY**

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application:

- Japanese Patent Application No. 11-039553 filed 2/18/1999.

Respectfully submitted,

Date February 18, 2000

FOLEY & LARDNER  
Washington Harbour  
3000 K Street, N.W., Suite 500  
Washington, D.C. 20007-5109  
Telephone: (202) 672-5414  
Facsimile: (202) 672-5399

By Johann A. Kunz  
34,649  
for Richard L. Schwaab  
Attorney for Applicant  
Registration No. 25,479

US086-NH-99/98-01287

MIURA  
40679/1012

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

JC625 U.S. PTO  
09/506489  
02/18/00

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 2月18日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第039553号

出 願 人

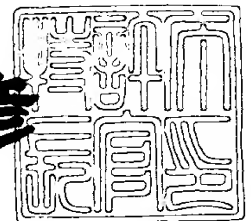
Applicant(s):

日産自動車株式会社

1999年11月 5日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

近藤 隆彦



出証番号 出証特平11-3077108

【書類名】 特許願

【整理番号】 NM98-01287

【提出日】 平成11年 2月18日

【あて先】 特許庁長官 伊佐山 建志 殿

【国際特許分類】 B62D 25/00

【発明の名称】 吸音材、これを用いた内装材及びその製造方法

【請求項の数】 11

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 日産自動車株式会  
社内

【氏名】 三浦 宏明

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 日産自動車株式会  
社内

【氏名】 諸星 勝己

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 日産自動車株式会  
社内

【氏名】 伊藤 仁

【特許出願人】

【識別番号】 000003997

【氏名又は名称】 日産自動車株式会社

【代表者】 ▲埜▼ 義一

【代理人】

【識別番号】 100102141

【弁理士】

【氏名又は名称】 的場 基憲

【電話番号】 03-3357-5155

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 061067

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9810101

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 吸音材、これを用いた内装材及びその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 繊維 1 デニール未満のポリエステル繊維（A）20～95 重量部と、この繊維（A）より少なくとも 20℃は軟化点の低い成分を含む繊維 1～100 デニールのポリエステル繊維（C）5～50 重量部とを含有して成ることを特徴とする吸音材。

【請求項 2】 更に、繊維 1～100 デニールのポリエステル繊維（B）を 1～50 重量部含有することを特徴とする請求項 1 記載の吸音材。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 記載の吸音材から成る吸音材層と、成形層とを積層して成り、この成形層は繊維 1～100 デニールのポリエステル繊維（E）を 5～100 重量部含有することを特徴とする内装材。

【請求項 4】 上記成形層が、上記ポリエステル繊維（E）より少なくとも 20℃は軟化点の高い成分を含む繊維 1～100 デニールのポリエステル繊維（D）を 1～95 重量部含有することを特徴とする請求項 3 記載の内装材。

【請求項 5】 上記ポリエステル繊維（D）の繊維度が 5～100 デニールであることを特徴とする請求項 4 記載の内装材。

【請求項 6】 表面及び裏面に上記成形層が配設されていることを特徴とする請求項 3～5 のいずれか 1 つの項に記載の内装材。

【請求項 7】 上記吸音材層の厚みの総和と上記成形層の厚みの総和との比率が、吸音材層：成形層＝40～95：5～60であることを特徴とする請求項 3～6 のいずれか 1 つの項に記載の内装材。

【請求項 8】 請求項 2 記載の吸音材から成る吸音材層と、繊維 1～100 デニールのポリエステル繊維（E）を 5～100 重量部とこのポリエステル繊維（E）より少なくとも 20℃は軟化点の高い成分を含む繊維 1～100 デニールのポリエステル繊維（D）を 1～95 重量部含有する、成形層とを積層して成る内装材の製造方法であって、

上記吸音材層と上記成形層とを、上記ポリエステル繊維（C）及び（E）の軟化点のうちの高いものの軟化点以上の温度で、且つ上記ポリエステル繊維（A）

、(B)及び(D)の軟化点のうちの低いものの軟化点より少なくとも20℃は低い温度で熱処理し、結合させることを特徴とする内装材の製造方法。

【請求項9】 上記吸音材層と上記成形層との結合を、ニードルパンチ工法又は接着剤を用いることにより行うことを特徴とする請求項8記載の内装材の製造方法。

【請求項10】 請求項1～7のいずれか1つの項に記載の内装材を、少なくともその一部に用いて成ることを特徴とする自動車用ダッシュインシュレータ

【請求項11】 上記成形層がボディパネル側及び／又は車室内側に配置されていることを特徴とする請求項11記載の自動車用ダッシュインシュレータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、吸音材及びこれを用いた内装材に係り、更に詳細には、遮音性能及び成形性に優れる内装材及びその製造方法に関するもので、自動車用ダッシュインシュレーター等の自動車用内装吸遮音材として好適に用いられる。

【0002】

【従来の技術】

近年、自動車の静粛性に対する要求が高まり続けており、車室内への騒音の伝達を低減させる材料への要求はさらに高くなる一方である。特に内装材については静粛性の要求が高く、ドアの内装トリム材、ヘッドライニング、フロアカーペット、ダッシュインシュレータ等には、高い遮音性能や吸湿性能が要求され続けている。

【0003】

図1に示すように、一般に、ダッシュインシュレータ1は、エンジンルームと車室とを区画するダッシュパネル2の車室内面上に位置し、エンジンルームから車室への騒音の伝達を防止する役目を担っている。

また、図2に示すように、このダッシュインシュレータ1は、充填材を混入した塩化ビニルシートやゴムシート等の通気性を有さない高分子層3と、フェルト

、ポリウレタンフォームや不織布等の多孔質基材から成る繊維集合体層 4 との積層構造体で構成されている。

かかる構成において、繊維集合体層 4 は、エンジンルームからの騒音を吸音するとともに、ダッシュパネル 2 と高分子層 3 との 2 重壁遮音構造により、良好な防音性能を発揮するようになっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記構成を有するダッシュインシュレータの更なる遮音性能改善のため、上記繊維集合体層 4 を構成する繊維の繊度を細くすると、成形性が低下するという課題がある。

例えば、特開平 9-48042 号公報記載の技術では、成形性が低下することから、 $10\mu m$ 、即ち約 1 デニール以下の繊維は用いられていない。

【0005】

本発明は、このような従来技術の有する課題に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、遮音性能を更に向上させ、しかも成形性の低下を回避し得る吸音材、内装材及びその製造方法を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは、上記課題を解決すべく、鋭意検討を行った結果、吸音材層を所定の太い繊維と細い繊維とで構成し、これに成形層を積層することにより、上記課題が解決できることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0007】

即ち、本発明の吸音材は、繊度 1 デニール未満のポリエステル繊維 (A) 20 ～ 95 重量部と、この繊維 (A) より少なくとも 20℃ は軟化点の低い成分を含む繊度 1 ～ 100 デニールのポリエステル繊維 (C) 5 ～ 50 重量部とを含有して成ることを特徴とする。

【0008】

また、本発明の吸音材の好適形態は、更に、繊度 1 ～ 100 デニールのポリエステル繊維 (B) を 1 ～ 50 重量部含有することを特徴とする。

【0009】

更に、本発明の内装材は、上述の如き吸音材から成る吸音材層と、成形層とを積層して成り、この成形層は繊維度1～100デニールのポリエステル繊維（E）を5～100重量部含有することを特徴とする。

【0010】

また、本発明の内装材の好適形態は、上記成形層が、上記ポリエステル繊維（E）より少なくとも20℃は軟化点の高い成分を含む繊維度1～100デニールのポリエステル繊維（D）を1～95重量部含有することを特徴とする。

【0011】

更に、本発明の内装材の製造方法は、上記ポリエステル繊維（A）20～95重量部と上記ポリエステル繊維（B）1～50重量部と上記ポリエステル繊維（C）5～50重量部を含む吸音材から成る吸音材層と、繊維度1～100デニールのポリエステル繊維（E）を5～100重量部とこのポリエステル繊維（E）より少なくとも20℃は軟化点の高い成分を含む繊維度1～100デニールのポリエステル繊維（D）を1～95重量部含有する、成形層とを積層して成る内装材の製造方法であって、

上記吸音材層と上記成形層とを、上記ポリエステル繊維（C）及び（E）の軟化点のうちの高いものの軟化点以上の温度で、且つ上記ポリエステル繊維（A）、（B）及び（D）の軟化点のうちの低いものの軟化点より少なくとも20℃は低い温度で熱処理し、結合させることを特徴とする。

【0012】

更にまた、本発明の自動車用ダッシュインシュレータは、上述の如き内装材を、少なくともその一部に用いて成ることを特徴とする。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の吸音材及び吸音材層について詳細に説明する。

上述の如く、本発明の吸音材は、繊維度1デニール未満のポリエステル繊維（A）と、繊維（A）より少なくとも20℃は軟化点の低い成分を含む繊維度1～100デニールのポリエステル繊維（C）とを含有し、所要に応じて、繊維度1～10



0 デニールのポリエステル繊維 (B) を付加して成る。

【0014】

このように、本発明の吸音材を構成する繊維は、ポリエステルから成る繊維であることを要する。この理由は、以下の通りである。

この吸音材から成る吸音材層や、後述する成形層及び内装材の成形を熱成形で行う点から、熱可塑性の合成繊維である必要がある。かかる合成繊維としては、例えば、ナイロン 66 等の脂肪族ポリアミド繊維、ポリエチレンテレフタレート繊維等のポリエステル繊維、ポリフェニレンサルファイド繊維 (PPS 繊維) 又はポリエーテルエーテルケトン繊維及びこれらの任意の混合繊維を挙げることができるが、これら合成繊維の中でも、ポリエステル繊維は、流通性や機械強度の点から適切であり、且つコストパフォーマンスも高い。

【0015】

ここで、本発明で好適に用いられるポリエステルとしては、例えば、ポリエチレンテレフタレート (PET)、ポリブチレンテレフタレート (PBT)、ポリエチレンナフタレート (PEN)、ポリブチレンナフタレート (PBN)、ポリエチレンイソフタレート (PEI)、ポリブチレンイソフタレート (PBI) やポリεカプロラクトン (PCL) 等の他、PET のエチレングリコール成分を他の異なるグリコール成分で置換したもの (例えば、ポリヘキサメチレンテレフタレート (PHT))、テレフタル酸成分を他の異なる 2 塩基酸成分で置換したもの (ポリヘキサメチレンイソフタレート (PHI) やポリヘキサメチレンナフタレート (PHN)) 等を挙げることができ、これらを 2 種以上組み合わせて用いることも可能である。

また、これらポリエステルを構成ユニットとした共重合ポリエステル、例えば、PBT とポリテトラメチレングリコール (PTMG) のブロック共重合体、PET と PEI の共重合体、PBT と PBI の共重合体や PBT と PCL の共重合体等、主たる繰返し単位がポリエステルから成る共重合体でもよい。

【0016】

上記繊維 (A) に 1 デニール未満の繊維を用いるのは、吸音材層、ひいては本発明の内装材における遮音性能を向上させるためである。

即ち、一般に、繊維材料の遮音特性は、繊維度が細く繊維 1 本毎の剛性が低いほど繊維ばね定数が低下するので良好となる。この繊維 (A) は、吸音材層を構成する繊維のうち最大の割合を占め、遮音性能に大きな影響を与える主体繊維である。従って、本発明では、繊維 (A) として 1 デニール未満の繊維を用い、低い繊維ばね定数で高吸音率の吸音材層を実現せんとしている。

## 【0017】

また、上記繊維 (A) は、20～95 重量部の割合で配合される。

上述の如く、細い繊維を多く配合すれば吸音性能は向上するが、95 重量部を超えると、逆に通気抵抗が大きくなり、ばね定数が悪化し、20 重量部未満では、配合効果が得られないため、好ましくない。

## 【0018】

一方、上記繊維 (C) は、吸音材層を成形するのに必要とされ、5～50 重量部の割合で配合される。

配合量が 5 重量部未満では、繊維同士の接合点が減少して吸音材層を維持することが困難となる。50 重量部を超えると、加工後の吸音材層が硬化してしまい、遮音性能が低下する。

## 【0019】

また、繊維 (C) は繊維 (A) より少なくとも 20℃は軟化点の低い成分を含むが、かかる低軟化点成分のみにより構成されていてもよいのは言うまでもない。

なお、繊維 (A) の軟化点との温度差を少なくとも 20℃とした理由は、吸音材層としての形状を維持させながら、加熱しプレスし成形する必要があるからである。これよりも軟化点の差が小さくなると、吸音材層の繊維集合体全体が軟化してしまい、プレスを行うと板状になってしまう。

## 【0020】

更に、本発明の吸音材及び吸音材層には、吸音材層の全体ばねが大きくなり過ぎて遮音性能が低下するのを抑制するため、上記繊維 (B) を 1～50 重量部の割合で配合することが好ましい。

上述の如く、細い繊維 (A) の配合により吸音性能は向上するが、吸音性能を

示す当該繊維集合体（この場合は吸音材層）の全体ばねは、繊維ばねのみで一義的に定まるものではなく、空気ばねによっても影響を受ける。そして、この空気ばねは、繊維の繊維度が細くなるほど通気抵抗が増大して繊維間の空気の移動が困難になるため、悪化する傾向にある。

そこで、本発明では、ある程度の通気量を持たせるため繊維（B）を混入するのが好ましいが、繊維（B）を多く配合し過ぎると、吸音材層全体の繊維ばねが増大して遮音性能が低下するので、適切な遮音性能を維持すべく、配合量は最高でも 5 0 重量部とすることが望ましい。

#### 【 0 0 2 1 】

次に、本発明の内装材を、図面を参照して詳細に説明する。

本発明の内装材は、繊維度 1 ～ 1 0 0 デニールのポリエステル繊維（E）を含有し、所要に応じて、繊維（E）よりも少なくとも 2 0 ℃ は軟化点の高い成分を含む繊維度 1 ～ 1 0 0 デニールのポリエステル繊維（D）を付加して成る成形層と、上記吸音材層と、を積層して成る。

図 3 は、本発明の内装材の一例を示す断面図であり、内装材 4 A は吸音材層 5 に上記成形層 6 を積層して構成されている。

#### 【 0 0 2 2 】

ここで、繊維（E）の繊維度を 1 ～ 1 0 0 デニールとしたのは、本発明の内装材において、上記成形層は成形性の大部分を担うため、良好な成形性を担保する必要があるからである。

例えば、図 2 に示したダッシュパネル 2 と高分子層 3 の間に配置された繊維集合体層 4 として、上記成形層と吸音材層とを積層した本発明の内装材を用い、図 1 に示すようなダッシュインシュレータ 1 を形成する場合には、かかる内装材をダッシュパネル 2 の形状に応じた複雑な形状に成形しなければならず、良好な成形性が要求される。

#### 【 0 0 2 3 】

また、上記成形層において、繊維（E）は 5 ～ 1 0 0 重量部の割合で配合される。

配合量が 5 重量部未満では、十分な成形性を得られない。

【0024】

更に、本発明の内装材における成形層においては、繊維（E）より少なくとも20℃は軟化点の高い成分を含む繊維1～100デニールのポリエステル繊維（D）を付加配合することが好ましい。

この理由は、以下の通りである。

繊維が細い繊維が主要部を占める吸音材層に対し、繊維が若干太い繊維含む成形層を積層すると、吸音材層内の空気が成形層に容易に移動する。即ち、吸音材層は通気抵抗が高いため空気が移動しにくい、成形層は繊維が高いため、空気は通気抵抗の低い成形層に移動する。従って、かかる吸音材層と成形層とを積層した内装材全体として、空気ばねを有効に低減できるので、結局、内装材の全体ばねを更に低減でき、吸音材層のみから成る内装材よりも更に遮音性能を向上できるからであり、繊維（D）はかかる空気ばね低減効果を確実に発揮させるために配合することが望ましいのである。

【0025】

以上の理由から、繊維（D）の繊維度は1～100デニールとするが、1デニール未満の繊維度とすれば、上記吸音材層の繊維（A）と同等の繊維度になるため、成形性も改善されない。そこで、本発明では、成形層に吸音材層で用いる繊維よりも太い繊維を用いることで、成形性の向上と、空気ばね及び全体ばね低減の両立を図っているのである。なお、この観点からは、繊維（D）の繊維度を5～100デニールとし、全体ばねの低減効果を増大することが特に望ましい。

繊維（D）の繊維度が100デニールを超えると、繊維本数が少なくなるため吸音性能が低下するばかりか、繊維自体の剛性が増大して繊維ばね定数も悪化し、遮音性能が低下する。

【0026】

また、繊維（D）の配合量は、1～95重量部とすることが好ましい。

95重量部を超えると、成形層単独の形状を維持することが困難となるばかりか、吸音材層と成形層とを積層した多層構造を有する内装材の成形性が低下することがあり、好ましくない。

なお、成形層に繊維（D）を加えず、繊維（E）のみから成る成形層を上記吸

音材層に積層することによっても、本内装材の成形性及び遮音性能は向上するが、繊維（D）の付加により、全体ばね定数が一層低減され、更に遮音性能が向上するのは上述の通りである。

## 【0027】

更に、繊維（D）は、軟化点が上記繊維（E）に比べて少なくとも20℃は高い成分を含有するが、かかる高軟化点成分のみから構成されていてもよい。

なお、この軟化点の差は、上記吸音材層の場合と同様に、成形層としての形状を維持しながら加熱してプレス成形し製品を得るために必要だからである。

軟化点の差が20℃未満になると、繊維集合体全体の軟化が生じてしまうことがある。

## 【0028】

図4は、本発明の内装材の他の例を示す断面図である。

同図において、この内装材4Bは、上記吸音材層5を上記成形層6で挟持した構成を有し、この成形層6が内装材4Bの表面及び裏面を形成した3層構造となっている。

かかる構造によって、内装材の成形性を更に向上することができる。これに対し、吸音材層が内装材の表面と裏面を形成する構造を採用すると、外面に成形性が十分でない吸音材層が配置されることになるので、成形性が低下することがある。

## 【0029】

また、本発明の内装材において、吸音材層と成形層の厚みは、吸音材層を内装材の全厚の40～95%とし、成形層の厚みを5～60%とすることが好ましい。

吸音材層は、遮音性能を改善することが主目的の層であるため、厚みはできるだけ大きい方がよく、厚みが70%未満では遮音性能の大幅な低下を招くことがある。

一方、成形層は、成形性を付与することが主目的の層であるが、良好な成形性を担保するには、厚みを5%以上とすることが望ましい。また、厚みが30%を超えると遮音性能の大幅な低下を招くことがあり、好ましくない。

【 0 0 3 0 】

なお、図 3 及び図 4 に、それぞれ 2 層構造及び 3 層構造の内装材を示したが、本発明の内装材の構造はこれに限定されるものではなく、吸音材層と成形層とが少なくとも 1 層ずつ積層されていれば十分であり、4 層以上の多層構造であってもよい。

また、積層順も特に限定されるものではなく、成形層と吸音材層とが交互に積層されていてもよいし、成形層－成形層－吸音材層－…、成形層－吸音材層－吸音材層－…のような積層順であってもよい。

なお、このような多層構造を採る場合、上述の吸音材層と成形層との厚みの比率は、吸音材層の厚みの総和と成形層の厚みの総和との間で満足されればよい。

【 0 0 3 1 】

次に、本発明の内装材の製造方法について詳細に説明する。

本発明の製造方法は、上述した繊維（A）20～95重量部と繊維（B）1～50重量部と繊維（C）5～50重量部を含む吸音材から成る吸音材層と、繊維（E）を5～100重量部と繊維（D）を1～95重量部含有する成形層とを積層して成る内装材の製造方法である。

この場合、上記吸音材層と成形層とを、繊維（C）及び（E）の軟化点のうちの高いものの軟化点以上の温度で、且つ上記ポリエステル繊維（A）、（B）及び（D）の軟化点のうちの低いものの軟化点より少なくとも20℃は低い温度で熱処理し、結合させる。

【 0 0 3 2 】

本発明の製造方法によれば、上記構成繊維の軟化点の温度差が適切に制御されているので、この条件で熱処理を行えば、吸音材層と成形層を同時に成形することができる。

また、上記繊維（C）及び（E）には、同じ軟化点を持つ繊維を使用することが望ましいが、特に限定されるものではない。上記繊維（A）、（B）及び（D）については、繊維（C）及び（E）のいずれよりも少なくとも20℃は軟化点が高いことが望ましいが、特に限定されるものではない。

【 0 0 3 3 】

また、本発明の製造方法においては、上記吸音材層と上記成形層とを結合する場合、ニードルパンチ工法を適用したり、接着剤を用いることができる。

なお、熱処理によって吸音材層と成形層を接合することが困難な場合には、それぞれの層で熱処理を行い、その後に、ニードルパンチ工法を適用したり、接着剤を用いてもよい。

【0034】

更に、本製造方法の好適実施形態では、吸音材層の場合は上記繊維（A）、（B）及び（C）を、成形層の場合は上記繊維（D）及び（E）を、カード式又はエアレイ式のウェブ製造装置により混綿、積層したウェブを165℃で10分間の熱処理に供し、60℃の温プレスにより成形して各層を得、しかる後、各層の積層を行い、165℃で10分間の加熱を行い、所望の内装材を得ることができる。

【0035】

次に、本発明の自動車用ダッシュインシュレータにつき説明する。

上述の如く、本発明の自動車用ダッシュインシュレータは、上述した本発明の内装材を一部又は全部に用いたものである。

上述した本発明の内装材の優れた特性により、遮音性能が向上することは勿論、かかる内装材が繊維集合体であることから、従来のダッシュインシュレータと比べて軽量化が図れる。また、成形性にも優れるので、図1及び図2に示したような複雑な形状のダッシュインシュレータを簡易に実現することができる。

更に、本発明の内装材の構成繊維は、ポリエステルで統一されているため、回収・再利用が容易であり、近年のリサイクル及びエコロジーの要請にも適合するものである。

【0036】

図5に、本発明のダッシュインシュレータの一例を示す。

このダッシュインシュレータでは、吸音材層5を挟持している成形層6が、ダッシュパネル2側と高分子層3側（車室内側）の双方に配置されているので、遮音性能に著しく優れ、また、成形性も極めて良好である。

但し、本発明のダッシュインシュレータにおいては、成形層6をダッシュパネ

ル 2 側、高分子層 3 側のいずれか一方に配置すれば十分な性能が得られる。

【0037】

【実施例】

以下、本発明を実施例及び比較例により更に詳細に説明するが、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。

【0038】

(実施例 1)

0.5 デニールの繊維 A を 65 重量%、6 デニールの繊維 B を 15 重量%、2 デニールの繊維 C を 20 重量% 含み、厚みが 90% で目付  $900 \text{ g/m}^2$  の吸音材層と、13 デニールの繊維 D を 80 重量%、4 デニールの繊維 E を 20 重量%、厚みが 10% で目付  $100 \text{ g/m}^2$  の成形層とで構成される繊維集合体層を、 $165^\circ\text{C}$  で 10 分間加熱し、 $60^\circ\text{C}$  プレスにて 1 分間の圧縮を行って、厚み 10 mm、面密度  $1000 \text{ g/m}^2$  の 2 層内装材を得た。内装材の配合や層構造を表 1 に示す。

【0039】

(実施例 2)

吸音材層の厚みを 70% で目付  $700 \text{ g/m}^2$ 、成形層の厚みを 30% で目付  $300 \text{ g/m}^2$  とした以外は、実施例 1 と同様の操作を繰り返し、本例の内装材を得た。

【0040】

(実施例 3)

吸音材層の厚みを 80% で目付  $800 \text{ g/m}^2$ 、成形層の 1 層の厚みを 10% とし、3 層構造とした以外は、実施例 1 と同様の操作を繰り返し、本例の内装材を得た。

【0041】

(実施例 4)

吸音材層の厚みを 70% で目付  $700 \text{ g/m}^2$ 、成形層の 1 層の厚みを 15% とした以外は、実施例 3 と同様の操作を繰り返し、本例の内装材を得た。

【0042】



(実施例 5)

吸音材層の繊維 A を 8 0 重量%、繊維 B を含まないものとした以外は、実施例 1 と同様の操作を繰り返し、本例の内装材を得た。

【 0 0 4 3 】

(実施例 6)

吸音材層の繊維 A を 9 5 重量%、繊維 C を 5 重量%とした以外は、実施例 5 と同様の操作を繰り返し、本例の内装材を得た。

【 0 0 4 4 】

(実施例 7)

吸音材層の繊維 A を 5 0 重量%、繊維 C を 5 0 重量%とした以外は、実施例 5 と同様の操作を繰り返し、本例の内装材を得た。

【 0 0 4 5 】

(実施例 8)

成形層の繊維 D を 9 5 重量%、繊維 E を 5 重量%とした以外は、実施例 1 と同様の操作を繰り返し、本例の内装材を得た。

【 0 0 4 6 】

(実施例 9)

成形層の繊維 D を 6 デニール、5 0 重量%、繊維 E を 5 0 重量%とした以外は、実施例 1 と同様の操作を繰り返し、本例の内装材を得た。

【 0 0 4 7 】

(実施例 1 0)

成形層の繊維 D を含まず、繊維 E を 1 5 デニール、1 0 0 重量%とした以外は、実施例 1 と同様の操作を繰り返し、本例の内装材を得た。

【 0 0 4 8 】

(実施例 1 1)

成形層の繊維 D を 1 0 0 デニールとした以外は、実施例 1 と同様の操作を繰り返し、本例の内装材を得た。

【 0 0 4 9 】

(実施例 1 2)

成形層の繊維Eを100デニールとした以外は、実施例1と同様の操作を繰り返し、本例の内装材を得た。

【0050】

(実施例13)

成形層の繊維Dを2デニールとした以外は、実施例1と同様の操作を繰り返し、本例の内装材を得た。

【0051】

(実施例14)

成形層の繊維Eを2デニールとした以外は、実施例1と同様の操作を繰り返し、本例の内装材を得た。

【0052】

(従来例1)

吸音材層の繊維Aを2デニール、60重量%、繊維Bを6デニール、20重量%、厚み95%で目付950 $\text{g}/\text{m}^2$ とし、成形層の繊維Dを2デニール、95重量%、繊維Eを2デニール、5重量%、厚み5%で目付50 $\text{g}/\text{m}^2$ とした以外は、実施例1と同様の操作を繰り返し、本例の内装材を得た。

【0053】

(従来例2)

吸音材層の厚みを88%で目付880 $\text{g}/\text{m}^2$ 、成形層の1層の厚みを6%で目付60 $\text{g}/\text{m}^2$ とし、3層構造とした以外は、従来例1と同様の操作を繰り返し、本例の内装材を得た。

【0054】

(比較例1)

吸音材層の厚みを100%で目付1000 $\text{g}/\text{m}^2$ とし、単層とした以外は、実施例1と同様の操作を繰り返し、本例の内装材を得た。

【0055】

(比較例2)

成形層の繊維Dを95重量%、繊維Eを5重量%とした以外は、実施例1と同様の操作を繰り返し、本例の内装材を得た。

【0056】

(比較例3)

吸音材層の繊維Aを15重量%、繊維Bを65重量%とした以外は、実施例1と同様の操作を繰り返し、本例の内装材を得た。

【0057】

(比較例4)

吸音材層の繊維Aを97重量%、繊維Bを含まず、繊維Cを3重量%とした以外は、実施例1と同様の操作を繰り返し、本例の内装材を得た。

【0058】

(比較例5)

吸音材層の厚みを60%で目付 $600\text{ g/m}^2$ 、成形層の厚みを40%で目付 $400\text{ g/m}^2$ とした以外は、実施例1と同様の操作を繰り返し、本例の内装材を得た。

【0059】

(比較例6)

吸音材層の厚みを97%で目付 $970\text{ g/m}^2$ 、成形層の厚みを3%で目付 $30\text{ g/m}^2$ とした以外は、実施例1と同様の操作を繰り返し、本例の内装材を得た。

【0060】

[試験例]

(1) 遮音性能測定

上記の各実施例、従来例及び比較例で得られたサンプルについて、JIS 1416の残響室-残響室を利用した音響透過損失測定を行った。このとき、各サンプルについて面密度を統一した繊維集合層(内装材)に、厚み1mmのアルミ板と $4.0\text{ kg/m}^2$ の高分子層を積層し、アルミ板側を音源側、高分子層側を受音側として測定を行った。得られた結果を表1に併記する。

【0061】

(2) 成形性・型追従性測定

上記の各実施例、従来例及び比較例で得られたサンプルについて、以下の方法

により成形性、型追従性の評価を行った。

図6に示すように、積層された繊維集合体層（内装材）を、165℃に加熱し、サンプル中央に円柱型を載せ、プレスにて圧縮を行い、円柱型形状のついた繊維集合体層を得る。圧縮幅は10mmのとき円柱型5mm、圧縮幅15mmのとき円柱型10mmで行い、以下圧縮幅20、25mmのとき円柱型は15、20mmで圧縮を行った。

円柱型形状のついた繊維集合体層の図6に示すRの測定を行い、圧縮幅に対するRの長さで直線回帰を行い、成形性の評価とした。得られた結果を表1に併記する。また、主要例につき得られた結果を図7に示した。

【0062】

【表1】

	層数	吸音材層						成形層						性能	
		繊維A			繊維B			繊維C			繊維D			繊維E	
		繊維[d]	配合[%]	繊維[d]	配合[%]	繊維[d]	配合[%]	繊維[d]	配合[%]	繊維[d]	配合[%]	繊維[d]	配合[%]	繊維[d]	配合[%]
実施例1	2	0.5	85	6	15	2	20	13	80	4	20	10	10	◎	◎
実施例2	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	◎	◎
実施例3	3	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	◎	◎
実施例4	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	◎	◎
実施例5	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	◎	◎
実施例6	2	↑	80	-	-	↑	5	↑	↑	↑	↑	↑	↑	◎	◎
実施例7	↑	↑	95	↑	↑	↑	50	↑	↑	↑	↑	↑	↑	◎	◎
実施例8	↑	↑	50	↑	↑	↑	20	↑	95	↑	5	↑	↑	◎	◎
実施例9	↑	↑	65	6	15	↑	↑	8	50	↑	50	↑	↑	◎	◎
実施例10	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	-	-	15	100	↑	↑	◎	◎
実施例11	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	100	80	4	20	↑	↑	◎	◎
実施例12	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	13	↑	100	↑	↑	↑	◎	◎
実施例13	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	2	↑	4	↑	↑	↑	◎	◎
実施例14	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	13	↑	2	↑	↑	↑	◎	◎
従来例1	2	2	60	6	20	2	20	2	95	2	5	5	5	○	○
従来例2	3	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	○	○
比較例1	1	0.5	65	6	15	2	20	-	-	-	-	-	-	×	×
比較例2	2	↑	↑	↑	↑	↑	↑	13	95	4	5	10	10	×	×
比較例3	↑	↑	15	6	65	↑	↑	↑	80	↑	20	↑	↑	○	○
比較例4	↑	↑	97	-	-	↑	3	↑	↑	↑	↑	↑	↑	×	×
比較例5	↑	↑	65	6	15	↑	20	↑	↑	↑	↑	40	40	×	×
比較例6	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	3	3	×	×

【0063】

成形性は、従来品同等（上記試験法でRが±1mm）の成形性を持つものを○、従来品同等以上（Rが-1mm以上）のものを◎、従来品同等以下（Rが+1mm以上）のものを×で示した。遮音性能は測定全周波数（100～6300Hz）平均で透過損失が従来例1に対し+1dB以上改善されたものを◎、±1dBのものを○、-1dB以下のものを×で示した。

本発明の内装材は、従来のもより遮音性能が改善されており、また、成形性も向上していることが分かる。

【0064】

また、図7より、回帰直線が下にあるものほど、成形性は良好である。

実施例8と従来例1との比較では、吸音材層は実施例8では繊維が細くなるため、成形性は悪化することが比較例1からわかるが、成形層を従来例1の主体繊維より太くすることにより、成形性が向上していることがわかる。

以上のことより、本発明の内装材は、例えば、自動車用内装材のダッシュインシュレータとして用いることにより、遮音性能を大幅に高めるものとなり、自動車部品の軽量化にも役立つ。

【0065】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、吸音材層を所定の太い繊維と細い繊維とで構成し、これに成形層を積層することとしたため、遮音性能を更に向上させ、しかも成形性の低下を回避し得る吸音材、内装材及びその製造方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

従来のダッシュインシュレータの一例を示す断面図である。

【図2】

図1のダッシュインシュレータの拡大断面図である。

【図3】

本発明の内装材の一例を示す断面図である。

【図 4】

本発明の内装材の他の例を示す断面図である。

【図 5】

本発明の自動車用ダッシュインシュレータの一例を示す断面図である。

【図 6】

成形性評価装置を示す模式図である。

【図 7】

成形性評価の結果を示すグラフである。

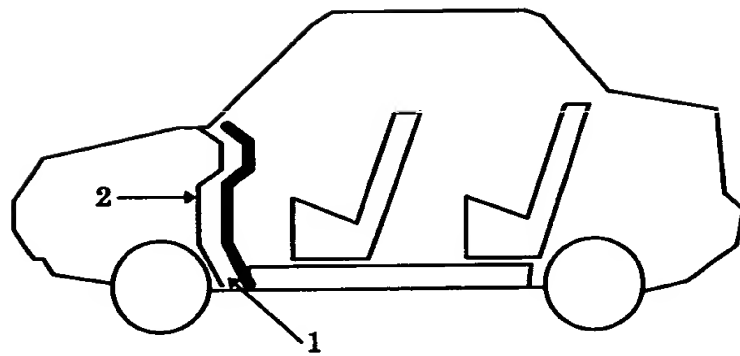
【符号の説明】

- 1     ダッシュインシュレータ
- 2     ダッシュパネル
- 3     高分子層
- 4     繊維集合体層
- 4 A、4 B     内装材
- 5     吸音材層
- 6     成形層

【書類名】

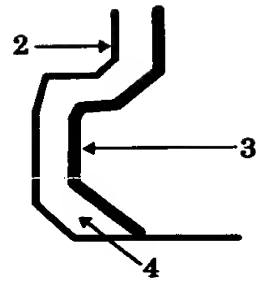
図面

【図 1】

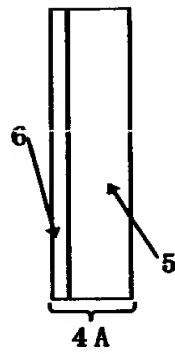




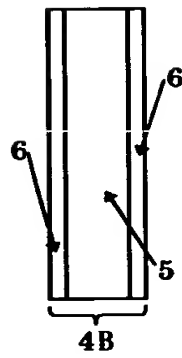
【図 2】



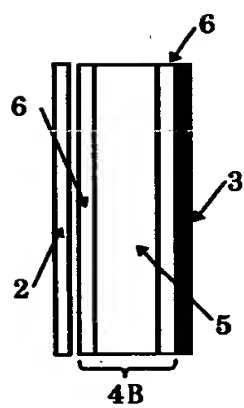
【図 3】



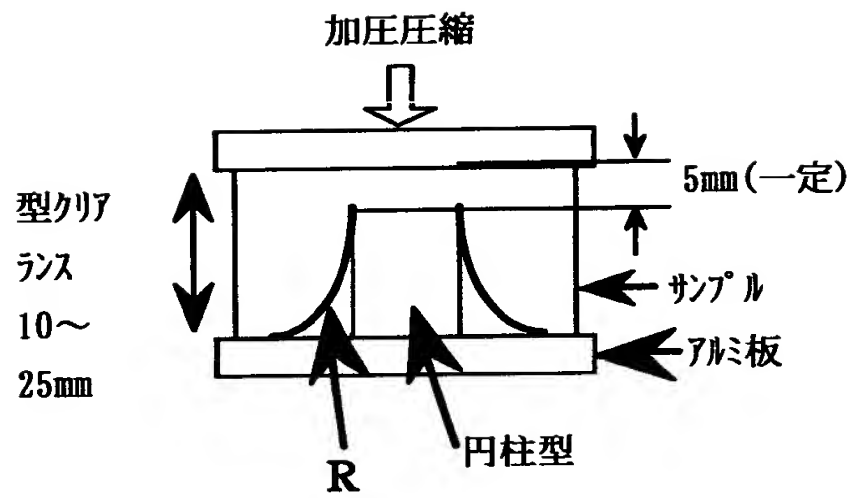
【図 4】



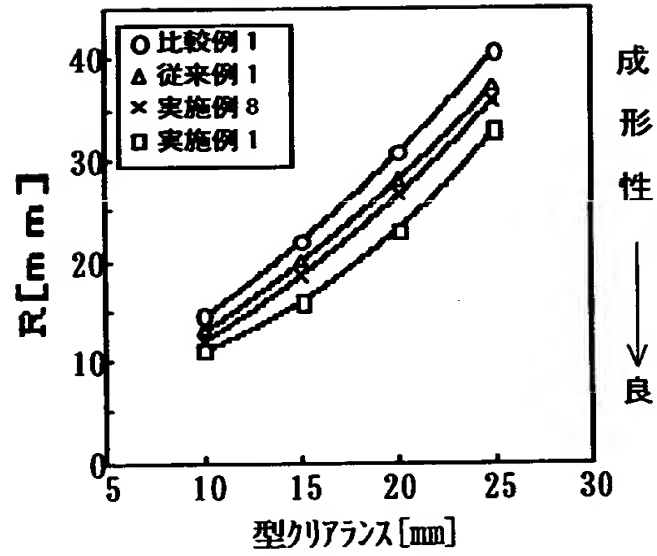
【図 5】



【図6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 遮音性能を更に向上させ、しかも成形性の低下を回避し得る吸音材、内装材及びその製造方法を提供すること。

【解決手段】 繊度 1 デニール未満のポリエステル繊維（A） 2 0 ～ 9 5 重量部と、この繊維（A）より少なくとも 2 0 ℃は軟化点の低い成分を含む繊度 1 ～ 1 0 0 デニールのポリエステル繊維（C） 5 ～ 5 0 重量部とを含有する吸音材である。

この吸音材から成る吸音材層と、成形層とを積層して成り、この成形層は繊度 1 ～ 1 0 0 デニールのポリエステル繊維（E）を 5 ～ 1 0 0 重量部含有する内装材である。

【選択図】 なし

特平 1 1 - 0 3 9 5 5 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 3 9 9 7 ]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 3 1 日
[変更理由]	新規登録
住 所	神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地
氏 名	日産自動車株式会社